제 2 교시

2025학년도 지인선x신성규xKK 모의고사 문제지

# 수 학 영 역

| 성명 | | 수험 번호 | | | | | — | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

○ 문제지의 해당란에 성명과 수험 번호를 정확히 쓰시오.

○ 답안지의 필적 확인란에 다음의 문구를 정자로 기재하시오.

**이 세상 모든 것은 당신을 몰아붙이기 위해 있다.**

○ 답안지의 해당란에 성명과 수험 번호를 쓰고, 또 수험 번호, 문형 (홀수/짝수), 답을 정확히 표시하시오.

○ 단답형 답의 숫자에 '0'이 포함되면 그 '0'도 답란에 반드시 표시하시오.

○ 문항에 따라 배점이 다르니, 각 물음의 끝에 표시된 배점을 참고하시오. 배점은 2점, 3점 또는 4점입니다.

○ 계산은 문제지의 여백을 활용하시오.

※ 공통 과목 및 자신이 선택한 과목의 문제지를 확인하고, 답을 정확히 표시하시오.


○ 공통과목 ····· 1~8 쪽

○ 선택과목

확률과 통계 ····· 9~12 쪽

미적분 ····· 13~16 쪽


**※ 시험이 시작되기 전까지 표지를 넘기지 마시오.**

# 2025학년도 수능 대비 지인선x신성규xKK 모의고사 문제지

**출제/검토진**

출제 : 지인선, 신성규, 김상혁, 곽희윤, 신성규 수학연구소

**발행정보**

2025학년도 수능 대비 신성규x지인선xKK 모의고사 문제지

제 2 교시

# 수학 영역

**짝수형**

**5지선다형**

**1.** $\left(4\times 2^{\sqrt{2}}\right)^{2-\sqrt{2}}$ 의 값은? [2점]

① 2 ② 4 ③ 8 ④ 16 ⑤ 32

**2.** 함수 $f(x)=x^3+x-2$ 에 대하여 $\lim_{h\to 0}\frac{f(1+h)}{h}$ 의 값은? [2점]

① 4 ② 5 ③ 6 ④ 7 ⑤ 8

**3.** 첫째항이 2인 등비수열 $\{a_n\}$ 에 대하여

$$a_2a_3a_6=a_4a_5$$

일 때, $a_3$ 의 값은? [3점]

① $-2$ ② $-1$ ③ $-\frac{1}{2}$ ④ $\frac{1}{2}$ ⑤ 1

**4.** 함수 $f(x)=6x^2-6$ 의 한 부정적분을 $F(x)$ 라 하자. 함수 $F(x)$ 의 극댓값이 5일 때, $F(0)$ 의 값은? [3점]

① $-1$ ② 0 ③ 1 ④ 2 ⑤ 3



이 문제지에 관한 저작권은 지인선과 신성규 수학 연구소에게 있습니다.

**5.** $\frac{\pi}{2}<\theta<2\pi$ 인 $\theta$ 에 대하여 $\sin\left(\frac{\pi}{2}+\theta\right)\times\tan\theta=\frac{3}{5}$ 일 때, $\cos\theta$ 의 값은? [3점]

① $-\frac{4}{5}$ ② $-\frac{3}{5}$ ③ $\frac{3}{5}$ ④ $\frac{4}{5}$ ⑤ 1

**6.** 함수 $f(x)=x^3-4x^2+kx+1$ 이 다음 조건을 만족시키도록 하는 자연수 $k$ 의 최댓값은? [3점]

| |
|---|
| $a<b$ 이고 $f(a)>f(b)$ 인 두 실수 $a$, $b$ 가 존재한다. |

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

**7.** 두 수열 $\{a_n\}$, $\{b_n\}$ 에 대하여

$$\sum_{k=1}^{10}(2a_k+b_k+1)=37,\quad \sum_{k=1}^{9}\left(a_k+\frac{b_k}{2}+k\right)=55$$

이고 $b_{10}=3$ 일 때, $a_{10}$ 의 값은? [3점]

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5



이 문제지에 관한 저작권은 지인선과 신성규 수학 연구소에게 있습니다.

8. 다항함수 $f(x)$가 모든 실수 $x$에 대하여

$$f(x)=x^3-3x^2+f(2)x+\int_{-1}^{1}f(t)dt$$

이다. $f(4)$의 값은? [3점]

① 18 ② 22 ③ 26 ④ 30 ⑤ 34

9. $0<x<2\pi$일 때, 부등식

$$\sin x>\frac{\cos x}{\tan\frac{3}{10}\pi}$$

를 만족시키는 모든 $x$의 값의 범위는 $\alpha<x<\beta$이다. $2\alpha+\beta$의 값은? [4점]

① $\frac{7}{5}\pi$ ② $\frac{3}{2}\pi$ ③ $\frac{8}{5}\pi$ ④ $\frac{17}{10}\pi$ ⑤ $\frac{9}{5}\pi$

10. 최고차항의 계수가 1인 이차함수 $f(x)$와 함수

$$g(x)=\begin{cases}f(x) & (x<3)\\ |x-7|-1 & (x\geq 3)\end{cases}$$

에 대하여 함수 $g(x)g(x-a)$가 실수 전체의 집합에서 연속이 되도록 하는 양수 $a$의 개수가 2일 때, $f(2)$의 값은? [4점]

① 2 ② 4 ③ 6 ④ 8 ⑤ 10



이 문제지에 관한 저작권은 지인선과 신성규 수학 연구소에게 있습니다.

**11.** 모든 항이 정수인 등차수열 $\{a_n\}$의 첫째항부터 제 $n$ 항까지의 합을 $S_n$이라 할 때,

$$|S_5| \times S_{11} = 605, \quad S_7 > 0$$

이다. $S_9$의 값은? [4점]

① 36 ② 45 ③ 54 ④ 63 ⑤ 72

**12.** 두 상수 $a$, $b\,(a \neq 0)$에 대하여 점 A(8)을 출발하여 수직선 위를 움직이는 점 P의 시각 $t\,(t \geq 0)$에서의 속도가

$$v(t) = at^2 + bt$$

이고, 함수 $f(x)$가 다음 조건을 만족시킨다.

> 시각 $t\,(t \geq 0)$에 대하여 점 P와 원점 사이의 거리는 $f(t)$이고, 함수 $f(x)$는 오직 구간 $[2, 4]$에서만 감소한다.

양수 $k$에 대하여 시각 $t=0$부터 시각 $t=k$까지 점 P가 움직인 거리가 29일 때, $f(k)$의 값은? [4점]

① 17 ② 18 ③ 19 ④ 20 ⑤ 21

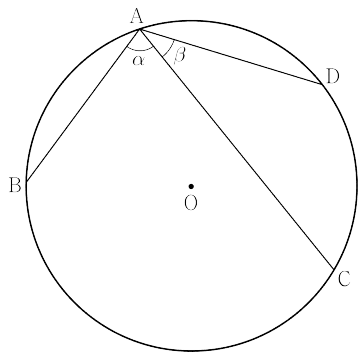


이 문제지에 관한 저작권은 지인선과 신성규 수학 연구소에게 있습니다.

**13.** 그림과 같이 중심이 O인 원 위의 네 점 A, B, C, D에 대하여 $\angle CAB=\alpha$, $\angle DAC=\beta$라 할 때,

$$\overline{AB}=\overline{AD}=\sqrt{2},\ \overline{AC}=\sqrt{5},\ \sin\alpha:\sin\beta=5:3$$

이다. 점 O와 직선 AC 사이의 거리는? [4점]




① $\frac{\sqrt{5}}{8}$ ② $\frac{\sqrt{5}}{7}$ ③ $\frac{\sqrt{5}}{6}$ ④ $\frac{\sqrt{5}}{5}$ ⑤ $\frac{\sqrt{5}}{4}$

**14.** 최고차항의 계수가 1이고 극값 0을 갖는 삼차함수 $f(x)$와 실수 $t$에 대하여 함수 $g(t)$를

$$g(t)=\lim_{x\to t}\frac{f(x)}{x-t+|f(t)|}$$

이라 하자.

$$\lim_{t\to a+}g(t)+\lim_{t\to a-}g(t)+g(a)=a$$

을 만족시키는 모든 실수 $a$의 개수는 4일 때, $f(4)$의 값은? [4점]

① 4 ② 6 ③ 8 ④ 10 ⑤ 12



이 문제지에 관한 저작권은 지인선과 신성규 수학 연구소에게 있습니다.

15. 모든 항이 자연수인 수열 $\{a_n\}$이 모든 자연수 $n$에 대하여

$$a_{n+2}=\begin{cases} a_{n+1}+a_n & (a_n\text{이 홀수인 경우}) \\ \frac{1}{2}a_n+1 & (a_n\text{이 짝수인 경우}) \end{cases}$$

이다. $a_2=a_3=a_7-7$일 때, $a_1+a_9$의 값은? [4점]

① 29 ② 31 ③ 33 ④ 35 ⑤ 37

**단답형**

16. 방정식 $\log_2(x-7)=\log_4(x-1)$을 만족시키는 실수 $x$의 값을 구하시오. [3점]

17. 곡선 $y=2x^3-12x^2+19x$와 직선 $y=x$로 둘러싸인 부분의 넓이를 $S$라 하자. $2\times S$의 값을 구하시오. [3점]



이 문제지에 관한 저작권은 지인선과 신성규 수학 연구소에게 있습니다.

**18.** 다항함수 $f(x)$가

$$\lim_{x\to\infty}\frac{x^2-f(x)}{x}=2,\quad \int_0^3 f(x)dx=6$$

이다. $f(5)$의 값을 구하시오. [3점]

**19.** 2 이상의 자연수 $n$에 대하여 $(n-4)(n-9)$의 $n$제곱근 중 실수인 것의 개수를 $a_n$이라 하자. $\sum_{n=2}^{12} a_n$의 값을 구하시오. [3점]

**20.** 삼차함수 $f(x)$와 실수 전체의 집합에서 연속인 함수 $g(x)$가

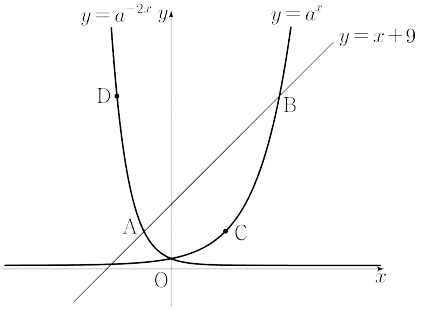
$$\int_0^x |g(t)|dt=\begin{cases}4x & (x<0)\\ f(x) & (x\geq 0)\end{cases}$$

을 만족시킨다. $-g(-1)=g(2)>0$일 때, $f(2)+\int_{-2}^{3} g(t)dt$의 값을 구하시오. [4점]



이 문제지에 관한 저작권은 지인선과 신성규 수학 연구소에게 있습니다.

**21.** 그림과 같이 상수 $a\,(a>1)$에 대하여 직선 $y=x+9$가 곡선 $y=a^{-2x}$와 만나는 점을 A, 곡선 $y=a^{x}$와 만나는 점 중 $x$좌표가 양수인 점을 B라 하자. 곡선 $y=a^{x}$ 위에 점 A와 $y$좌표가 같은 점 C를 잡고, 곡선 $y=a^{-2x}$ 위에 점 B와 $y$좌표가 같은 점 D를 잡는다. 직선 CD의 기울기가 $-\frac{5}{4}$일 때, $\log_a 5$의 값을 구하시오. [4점]




**22.** 최고차항의 계수가 3이고 상수항이 양수인 삼차함수 $f(x)$에 대하여 다음 조건을 만족시키는 정수 $k$는 오직 $m$뿐이다.

| $f(k-1)>f(k)$이거나 $f(k)\geq f(k+1)$이다. |
|---|

$m=f'(m)=f(m)$일 때, $m+f(4)$의 값을 구하시오. [4점]



이 문제지에 관한 저작권은 지인선과 신성규 수학 연구소에게 있습니다.

2025학년도 수능 대비 신성규x지인선xKK 모의고사 문제지

제 2 교시

# 수학 영역(확률과 통계)

**짝수형**

**5지선다형**

**23.** 확률변수 $X$가 이항분포 $\mathrm{B}\left(25, \frac{2}{5}\right)$를 따를 때, $\sigma(X)$의 값은? [2점]

① 2 ② $\sqrt{5}$ ③ $\sqrt{6}$ ④ $\sqrt{7}$ ⑤ $2\sqrt{2}$

**24.** 6개의 숫자 1, 1, 2, 3, 3, 3을 모두 일렬로 나열하는 경우의 수는? [3점]

① 60 ② 70 ③ 80 ④ 90 ⑤ 100



이 문제지에 관한 저작권은 지인선과 신성규 수학 연구소에게 있습니다.

**25.** 한 개의 동전을 5번 던져서 나온 앞면의 개수가 홀수 또는 2일 확률은? [3점]

① $\frac{3}{4}$ ② $\frac{25}{32}$ ③ $\frac{13}{16}$ ④ $\frac{27}{32}$ ⑤ $\frac{7}{8}$

**26.** 두 사건 $A$, $B$에 대하여 $\mathrm{P}(A\cup B)=1$이고

$$\mathrm{P}(B)=\mathrm{P}(B\cap A^c)+\frac{1}{5},\ \mathrm{P}(A|B)=\frac{1}{4}$$

이다. $\mathrm{P}(A)$의 값은? (단, $A^c$는 $A$의 여사건이다.) [3점]

① $\frac{1}{10}$ ② $\frac{1}{5}$ ③ $\frac{3}{10}$ ④ $\frac{2}{5}$ ⑤ $\frac{1}{2}$



이 문제지에 관한 저작권은 지인선과 신성규 수학 연구소에게 있습니다.

**27.** Y네 과수원에서 생산하는 대추 1개의 무게는 평균이 $m$이고 표준편차가 $\sigma$(단, $\sigma>0$)인 정규분포를 따른다고 한다. 이 과수원에서 생산하는 대추 중에서 36개를 임의 추출하여 얻은 표본평균이 20일 때, 모평균 $m$에 대한 신뢰도 95%의 신뢰구간이 $a \le m \le a+7.84$이다. $a+\sigma$의 값은? (단, 용량의 단위는 g이고, 이며, $Z$가 표준정규분포를 따르는 확률변수일 때, $P(|Z| \le 1.96)=0.95$로 계산한다.) [3점]

① 24.08 ② 26.08 ③ 28.08 ④ 30.08 ⑤ 32.08

**28.** 한 개의 주사위를 세 번 던져 나온 눈의 수를 차례로 $a$, $b$, $c$라 하자.

$$(a+b-5)(b+c-8)=0$$

일 때, $a \times b \times c$가 3의 배수가 아닐 확률은? [4점]

① $\frac{10}{51}$ ② $\frac{11}{51}$ ③ $\frac{4}{17}$ ④ $\frac{13}{51}$ ⑤ $\frac{14}{51}$



이 문제지에 관한 저작권은 지인선과 신성규 수학 연구소에게 있습니다.

**단답형**

**29.** 평균이 $m(m>0)$이고 표준편차가 8인 정규분포를 따르는 확률변수 $X$와 평균이 0이고 표준편차가 $\sigma$인 정규분포를 따르는 확률변수 $Y$가 있다. 실수 $t$에 대하여 두 함수 $f(t)$, $g(t)$를

$$f(t)=\mathrm{P}(t\le X\le t+4),\ g(t)=\mathrm{P}(t\le Y\le t+4)$$

로 정의할 때, 다음 조건을 만족시킨다.

(가) 함수 $f(t)$의 최댓값은 $2g(0)$이다.

(나) $f(-3)=g(4)+g(-12)$

$m+\sigma$의 값을 구하시오. [4점]

**30.** 다음 조건을 만족시키는 자연수 $a$, $b$, $c$, $d$, $e$의 순서쌍 $(a, b, c, d, e)$의 개수를 구하시오. [4점]

(가) $16\le a+b+c+d+e\le 19$

(나) $(-1)^a+(-1)^b+(-1)^c+(-1)^d+(-1)^e=e$



이 문제지에 관한 저작권은 지인선과 신성규 수학 연구소에게 있습니다.

제 2 교시

# 수학 영역(미적분)

짝수형

5지선다형

23. $\lim_{x\to 0}\frac{1-\cos x}{\ln(x^2+1)}$ 의 값은? [2점]

① $\frac{1}{2}$ ② 1 ③ 2 ④ 4 ⑤ 8

24. 함수 $f(x)=\frac{2^x+2x^2}{x}$ 에 대하여 $f'(1)$ 의 값은? [3점]

① $3\ln 2$ ② $2\ln 2$ ③ 1 ④ $\ln 2$ ⑤ $\frac{1}{2}$



이 문제지에 관한 저작권은 지인선과 신성규 수학 연구소에게 있습니다.

**25.** $\lim_{n\to\infty}\sum_{k=1}^{n}\cos\left(\frac{k\pi}{n}\right)\frac{k}{n^2}$ 의 값은? [3점]

① $-\frac{5}{\pi^2}$ ② $-\frac{4}{\pi^2}$ ③ $-\frac{3}{\pi^2}$ ④ $-\frac{2}{\pi^2}$ ⑤ $-\frac{1}{\pi^2}$

**26.** 다음 조건을 만족시키는 자연수 $n\,(n\geq 2)$의 값은? [3점]

| |
|---|
| 곡선 $y=x^n-\frac{1}{x^3}\ (x>0)$의 변곡점의 $y$좌표는 0이다. |

① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6



이 문제지에 관한 저작권은 지인선과 신성규 수학 연구소에게 있습니다.

27. $f(0)=0$이고 실수 전체의 집합에서 정의된 함수 $f(x)$에 대하여 곡선 $C$를 매개변수 $t$로 나타내면

$$x=e^t+t,\ y=f(t)$$

이다. 곡선 $C$가 모든 실수 $s$에 대하여 다음 조건을 만족시킬 때, $f(1)$의 값은? [3점]

> 곡선 $C$ 위의 $x$좌표가 $s$인 점에서의 접선의 기울기는 $s$이다.

① $\frac{e}{2}$ ② $\frac{e+1}{2}$ ③ $\frac{e}{2}+1$
④ $\frac{e^2+e}{2}$ ⑤ $\frac{e^2}{2}+e$

28. 첫째항과 공비가 0이 아닌 등비수열 $\{a_n\}$의 첫째항부터 제 $n$항까지의 합을 $S_n$이라 하자. $f(2)=0$인 이차함수 $f(x)$에 대하여

$$\sum_{n=1}^{\infty} f(a_n)=24 \quad \sum_{n=1}^{\infty} f(S_n)=8$$

일 때, $12\times f(a_2)$의 값은? [4점]

① 189 ② 198 ③ 207 ④ 216 ⑤ 225



이 문제지에 관한 저작권은 지인선과 신성규 수학 연구소에게 있습니다.

**단답형**

**29.** 실수 $t$에 대하여 다음 조건을 만족시키는 실수 $a$의 최댓값을 $f(t)$라 할 때, $f(t)$는 미분가능한 함수이다. $f(k)=\frac{1}{2}$이 되도록 하는 상수 $k$에 대하여 $k\times\{f'(k)\}^2=p\ln 2+q$일 때, $\frac{1}{pq}$의 값을 구하시오. (단, $p$와 $q$는 유리수이고 $\ln 2$는 무리수이다.) [4점]

| |
|---|
| 모든 양수 $x$에 대하여 $(x-a)^2+(x-a)-\ln x \geq t$이다. |

**30.** 삼차함수 $f(x)$와 상수 $k$에 대하여 실수 전체의 집합에서 도함수가 연속인 함수 $g(x)$가 다음 조건을 만족시킨다.

| |
|---|
| (가) $t>-1$인 모든 실수 $t$에 대하여 $x=-1$에서 $x=t$까지의 곡선 $y=g(x)$의 길이는 $f(t)$이다.<br>(나) 함수 $g(x)$는 $x=0$에서 극값 $k$를 갖는다. |

$g'(-1)=2\sqrt{2}$, $g(\sqrt{3})=0$일 때, $f(1)+k$의 값을 구하시오. [4점]



이 문제지에 관한 저작권은 지인선과 신성규 수학 연구소에게 있습니다.

※ 시험이 시작되기 전까지 표지를 넘기지 마시오.